

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – HUB/EBSERH
Unidade de Diagnósticos Especializados – UDE
Capacitação em Medicina Nuclear

EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

Protocolos do preparo e Procedimentos do uso de radiofármacos para cintilografia de perfusão do miocárdio (MIBI), cintilografia óssea (MDP), renal (DMSA/DTPA), sangramento oculto com hemácias marcadas (PIROFOSFATO), cintilografia pulmonar (MAA), cintilografia do fígado e baço (Estanho Coloidal), cintilografia das vias biliares (DISIDA), avaliação de Refluxo Gastresofágico, Linfocintilografia (FITATO), cintilografia de perfusão cerebral (TRODAT / ECD), cistocintilografia direta, dacriocintilografia, Divertículo de Meckel, cintilografia das glândulas salivares e protocolo do uso de Tecnécio Metaestável Livre para aquisição de imagens em medicina nuclear.



Instrutor: **HUGO TOSTA**
CRF-DF: 5597 / SIAPE 2085135

Brasília, 2022.

USO DE ISOTOPOS RADIOATIVOS NA MEDICINA NUCLEAR

Mo99

Usado há mais de 50 anos

Única aplicação descrita para o Mo99 é a geração do Tc99m



1 Urânio é irradiado com feixes de nêutrons por uma semana em um reator nuclear.



2 Processo químico resulta na separação do molibdênio do urânio.



3 Resulta em Mo⁹⁹ com alta pureza



5 No serviço, sempre que necessário é realizada a eluição do gerador, processo que resulta na separação do "radionuclídeo pai" (⁹⁹Mo) do "radionuclídeo filho" (^{99m}Tc)

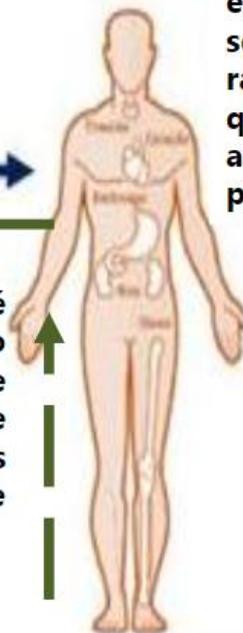


4 O ⁹⁹Mo é depositado no gerador e enviado aos serviços de Medicina Nuclear.

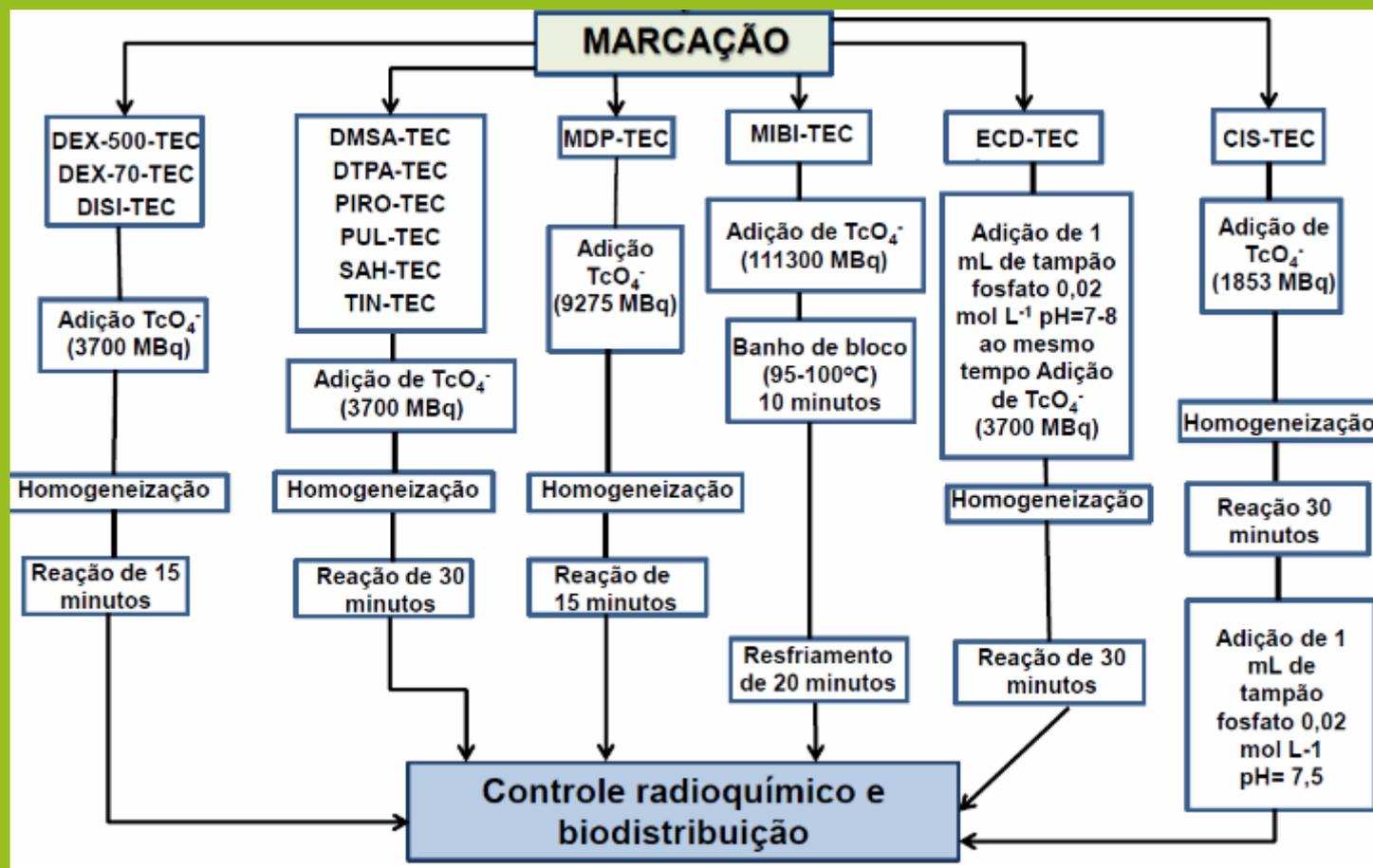


6

^{99m}Tc é marcado com fármaco que possui afinidade com o órgão de interesse para o exame, passando a ser chamado de radiofármaco, o qual deverá ser administrado ao paciente



Introdução à Radiofarmácia

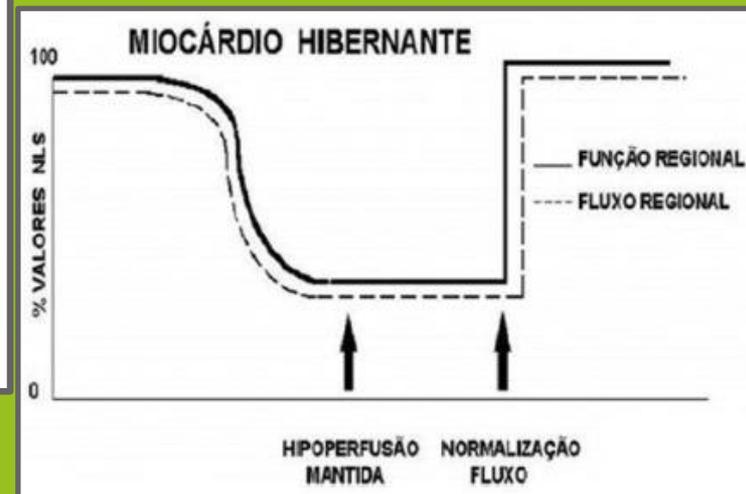
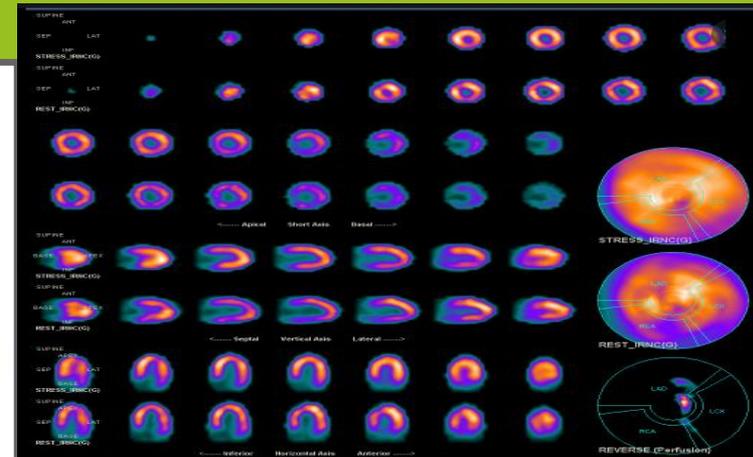
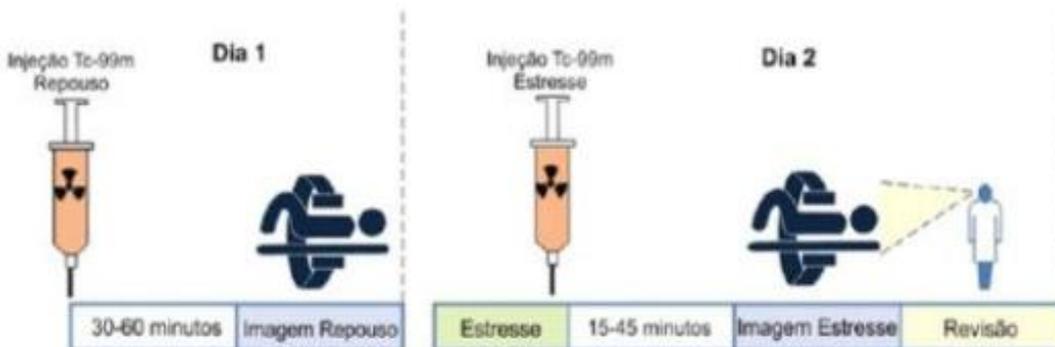
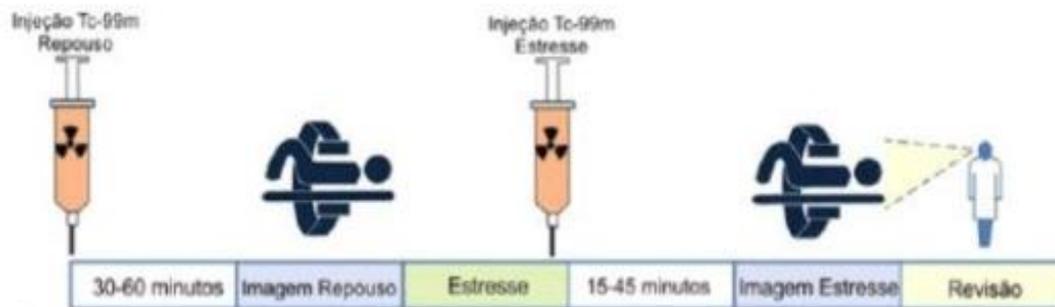


Sistemas Cromatográficos para determinar impurezas (Controle Radioquímico)

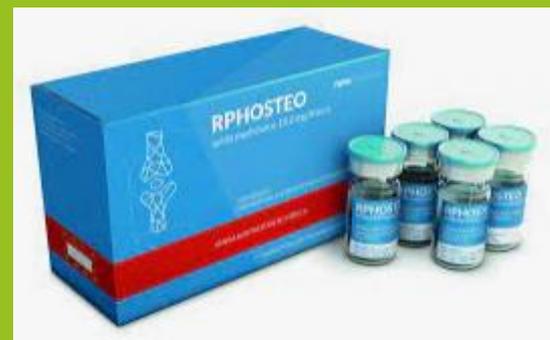
Produto	Impureza	Rf	Suporte (fase estacionária)	Solvente (fase móvel)
CIS-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	ITLC-SG	Acetona
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0	ITLC-SG	Ácido acético 0,5 M
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0	TLC-SG	NaCl 0,9%
DISI-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	Whatman 3MM	NaCl 30%
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0	HPTLC-Celulose	Metanol 85%
DTPA-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	Whatman 3MM	Acetona
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0	Whatman 3MM	NaCl 0,9%
ECD-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	TLC-SG	NaCl 20%
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0	HPTLC-Celulose	Acetato de etila: etanol (3:7)
FITA-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	Whatman 3MM	Metanol 85%
MDP-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	Whatman 3MM	Acetona
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0	Whatman 3MM	NaCl 0,9%
MIBI-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	0,9-1,0	TLC-SG 60 fase reversa	Acetonitrila: metanol: acetato de amônio 0,5 M: tetraidrofurano (4:3:2:1)
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0		
PIRO-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	Whatman 3MM	Acetona
	$^{99m}\text{TcO}_2$	0,0	HPTLC-Celulose	NaCl 0,9%
PUL-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	Whatman 3MM	Metanol 70%
SAH-TEC	$^{99m}\text{TcO}_4^-$	1,0	TLC-SG	Acetona



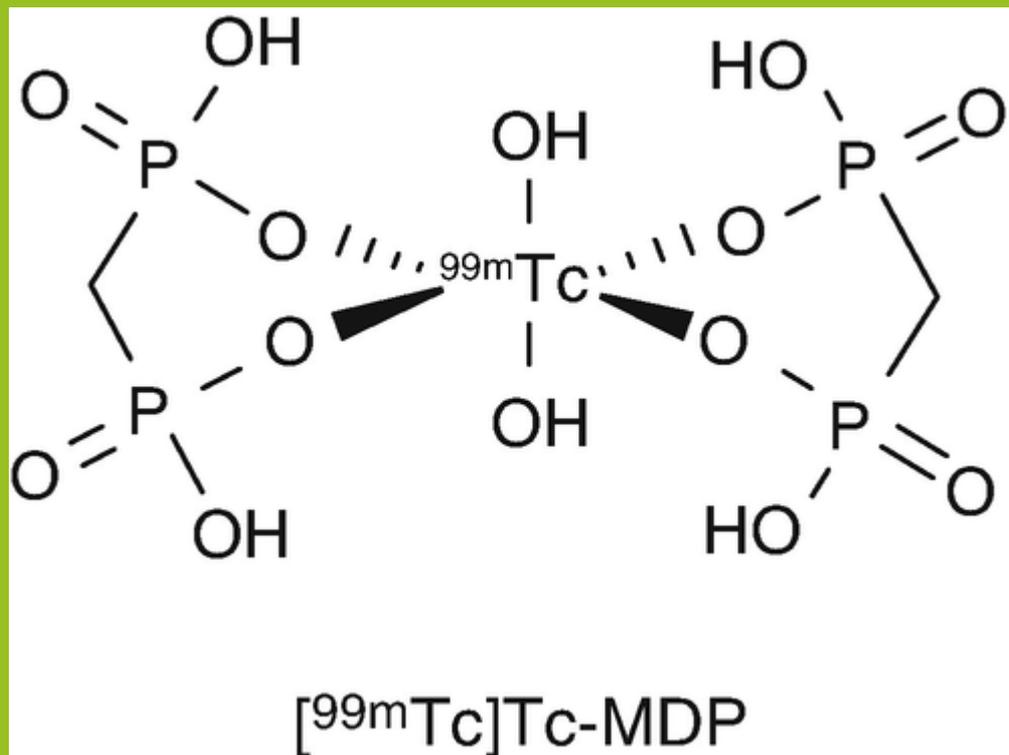
Protocolos do preparo e Procedimentos do uso de radiofármacos para cintilografia de perfusão do miocárdio (MIBI)



Sestamib – Prot. Único ou de 2 dias (stress / Rest)
 Ex: 450mCi/4ml (MIBICHECK. – dose 30mCi – 70Kg)



Cintilografia óssea (MDP)

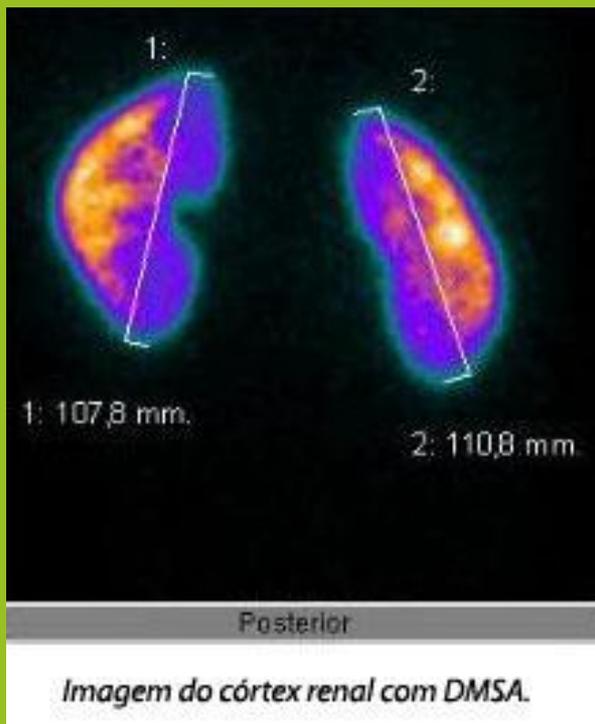


Ácido Mendrônico – PCI Esqueleto / Trifásica
Ex: 500mCi/5ml (15min. – dose 30mCi – 70Kg)



DTPA – Dinâmica + Diurético
Ex: 100mCi/3ml - 15min.
(Fluxo – dose 10mCi)

Cintilografia Renal (DMSA/DTPA)



DMSA – Estática / Morfológica
Ex: 80mCi/3ml (40min. – dose 5mCi)



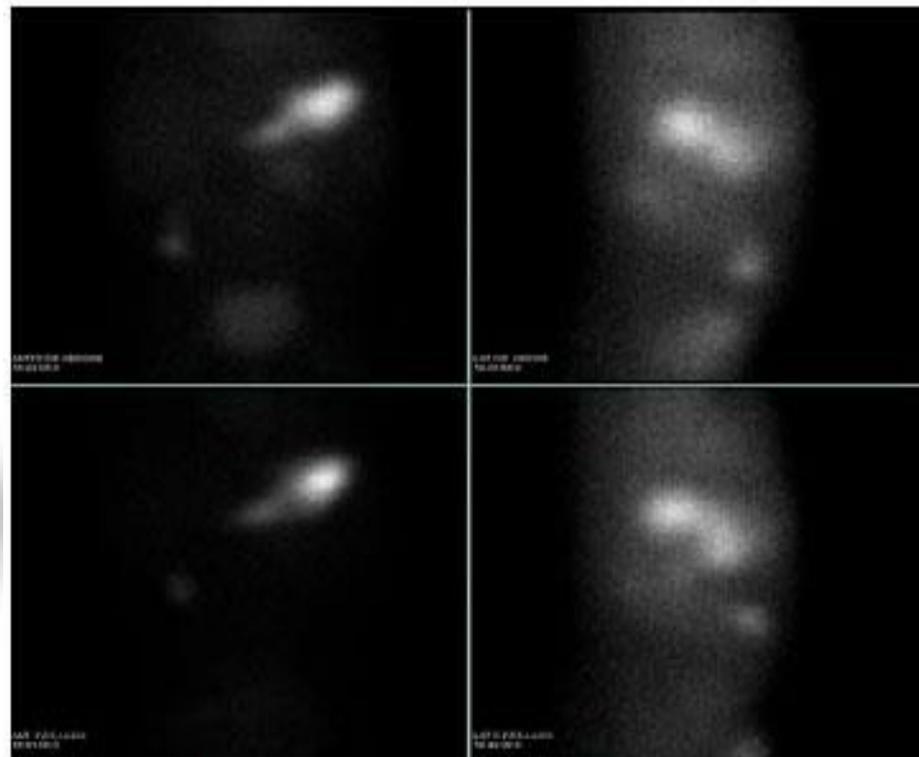
Cintilografia de sangramento oculto com hemácias marcadas (PIROFOSFATO)

Pirofosfato – IN VIVO / IN VITRO

Solução Fisiológica (15min. – dose 30mCi – 70Kg)

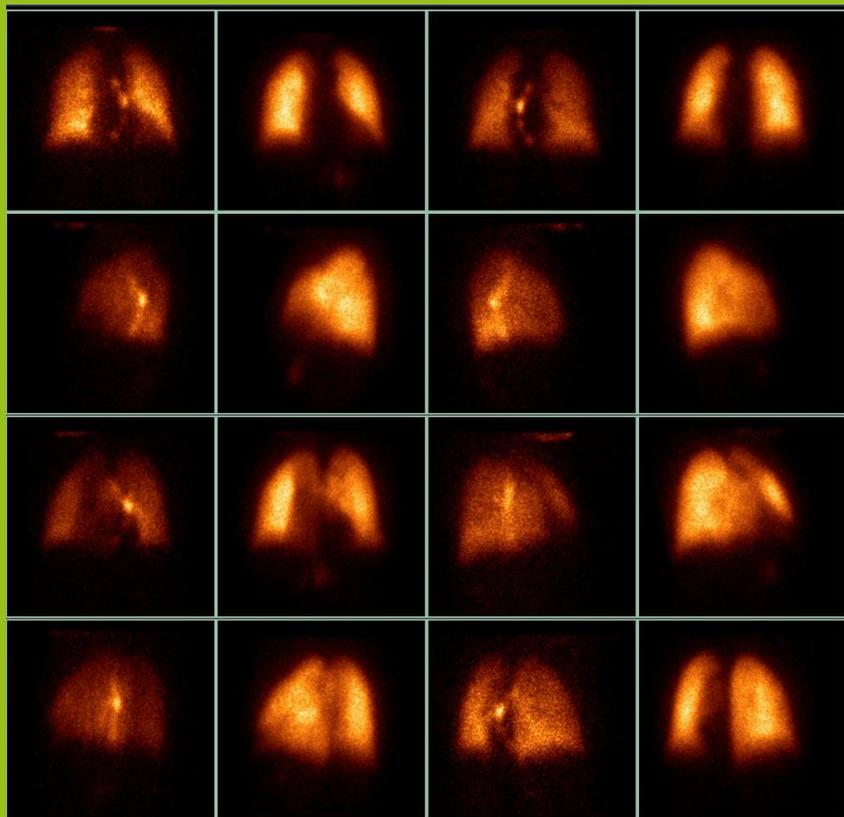
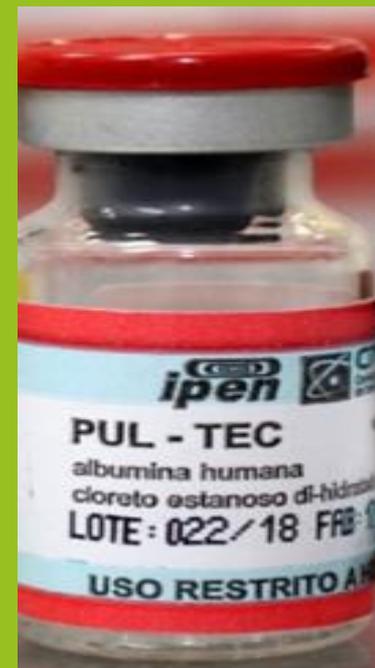


Gamma camera



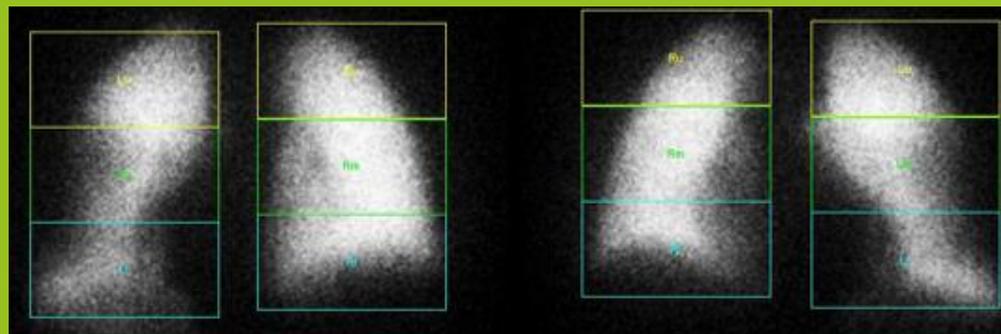
Cintilografia pulmonar (MAA)

Macro Agregado de Albumina
Cuidados na administração/Inalação
Ex: 80mCi/3ml (40min. – dose 8mCi)

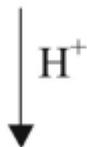
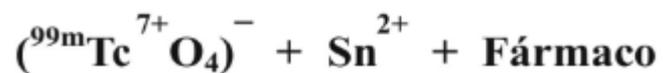


Radiomarcacão

Radiofármaco



Cintilografia do fígado e baço (Estanho Coloidal) - Fluxo



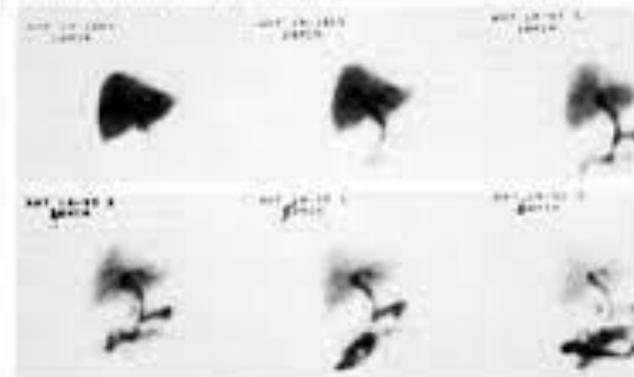
[n+ = estado de oxidação (1 a 6)]



Cintilografia das vias biliares (DISIDA) - Fluxo

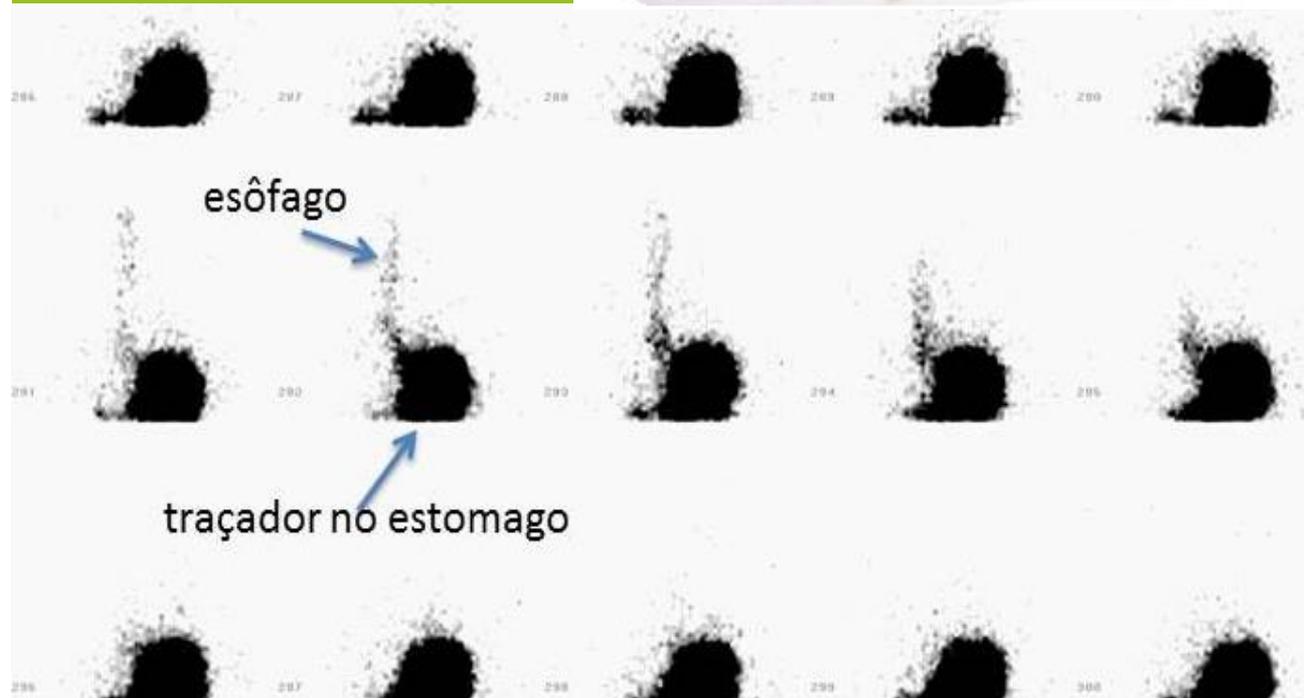
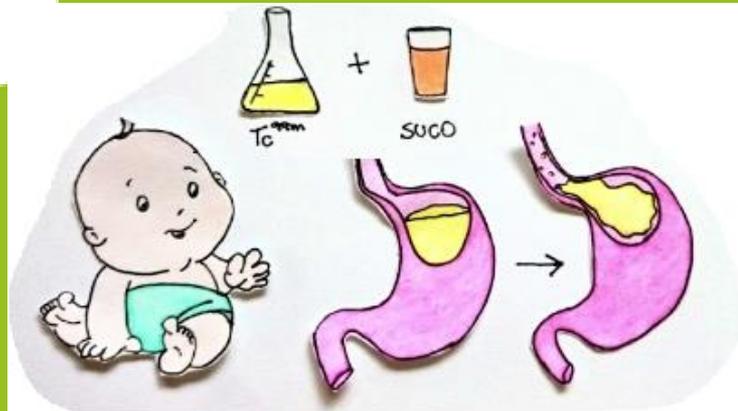


Cintilografia com tecnécio-99m (Tc99m) com exame normal. Não se evidencia a vesícula no final do exame (seta).

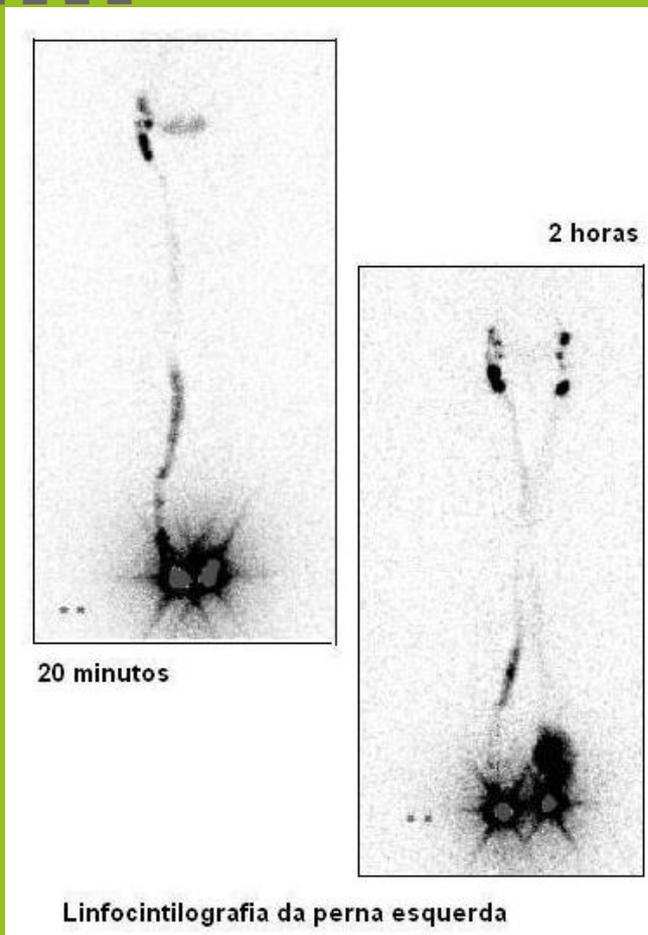


Cintilografia com tecnécio-99m (Tc99m) com exame demonstrando colecistite aguda. Não se evidencia a vesícula no exame (seta).

Avaliação de Refluxo Gastresofágico (RGE)



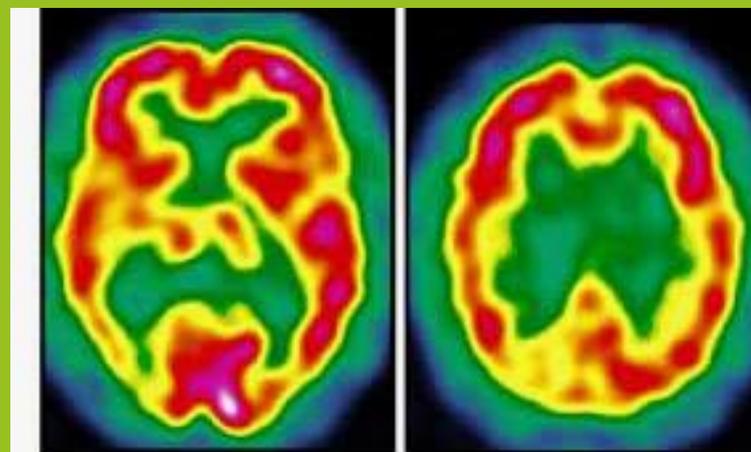
Linfocintilografia (FITATO) - Membros Inferiores e Superiores



Cintilografia de perfusão cerebral (TRODAT / ECD)



Cintilografia com Trodat



Cerebral perfusion SPECT (ECD-Tc 99m ...

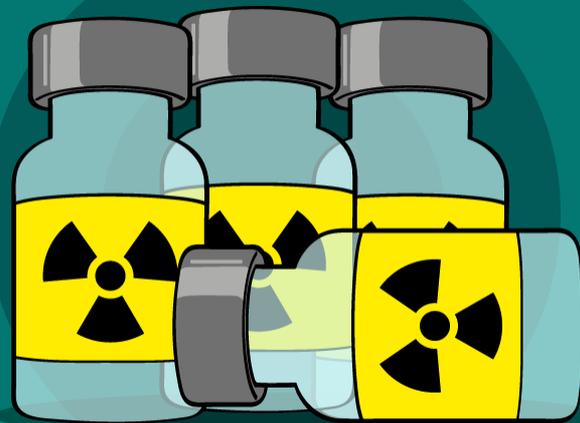
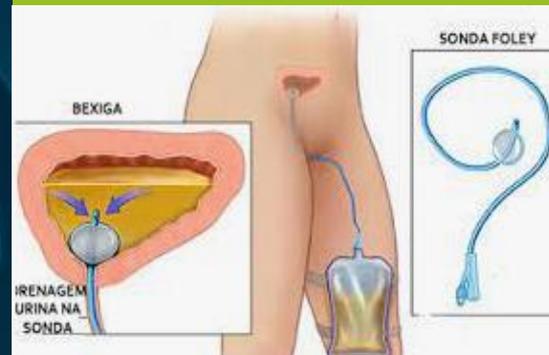
EBSERH

HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

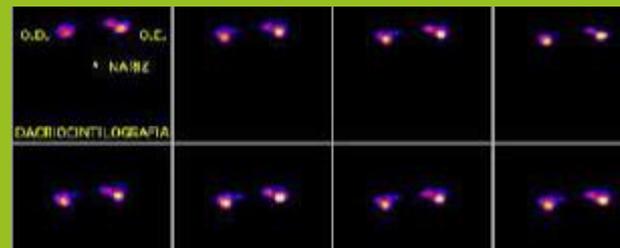
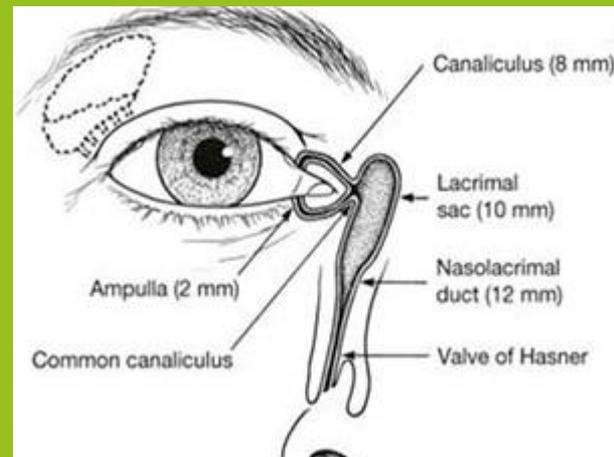


Cistocintilografia direta

Cistocintilografia indireta



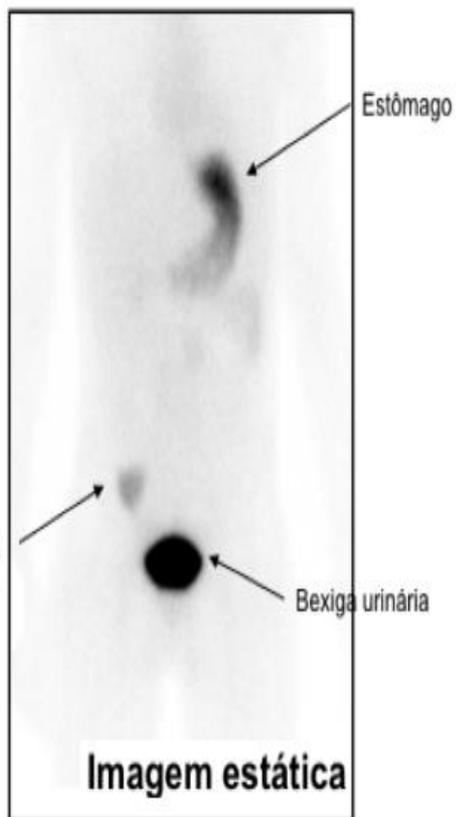
Dacriocintilografia (Olho / Canal Lacrimal)





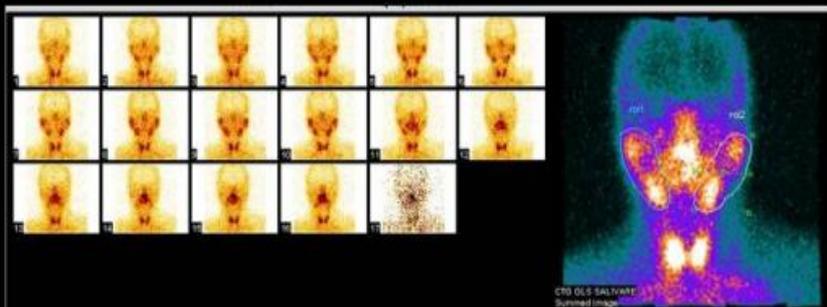
Divertículo de Meckel (Tecnécio Metaestável Livre)

Cintilografia com pertecnetato de sódio- ^{99m}Tc





Cintilografia das glândulas salivares (99mTc)



Statistics

Integral 1->2_n
Integral percent
Integral Ratio
Time to 1/2 max
Time to peak
T 1/2

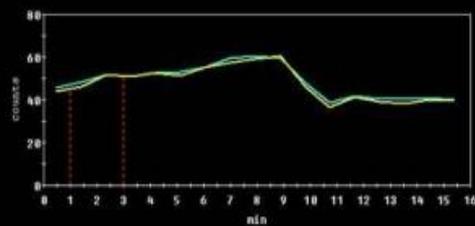
Curve A

5.9 Kcsec
58.53%
A/B=1.821
Not reached.
7.9 min
Not reached.

Curve B

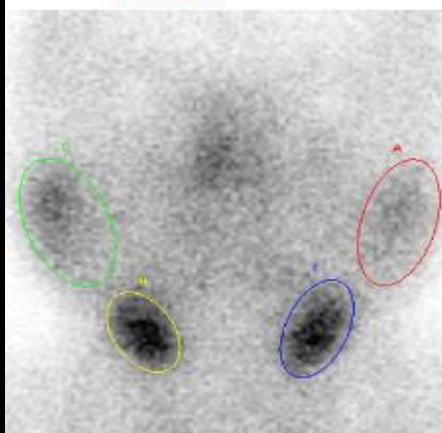
5.9 Kcsec
49.47%
B/A= .979
Not reached.
8.9 min
Not reached.

— roi1 — roi2

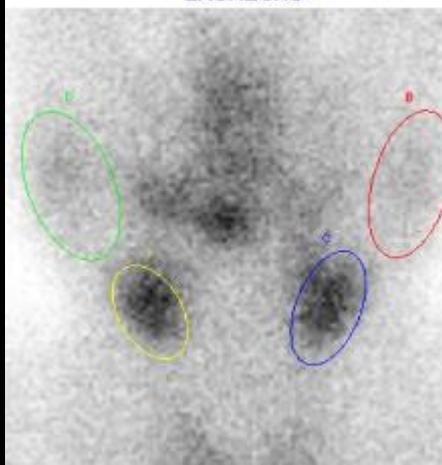


CTI 015 SALIVARI
Summed image

ACUMULO



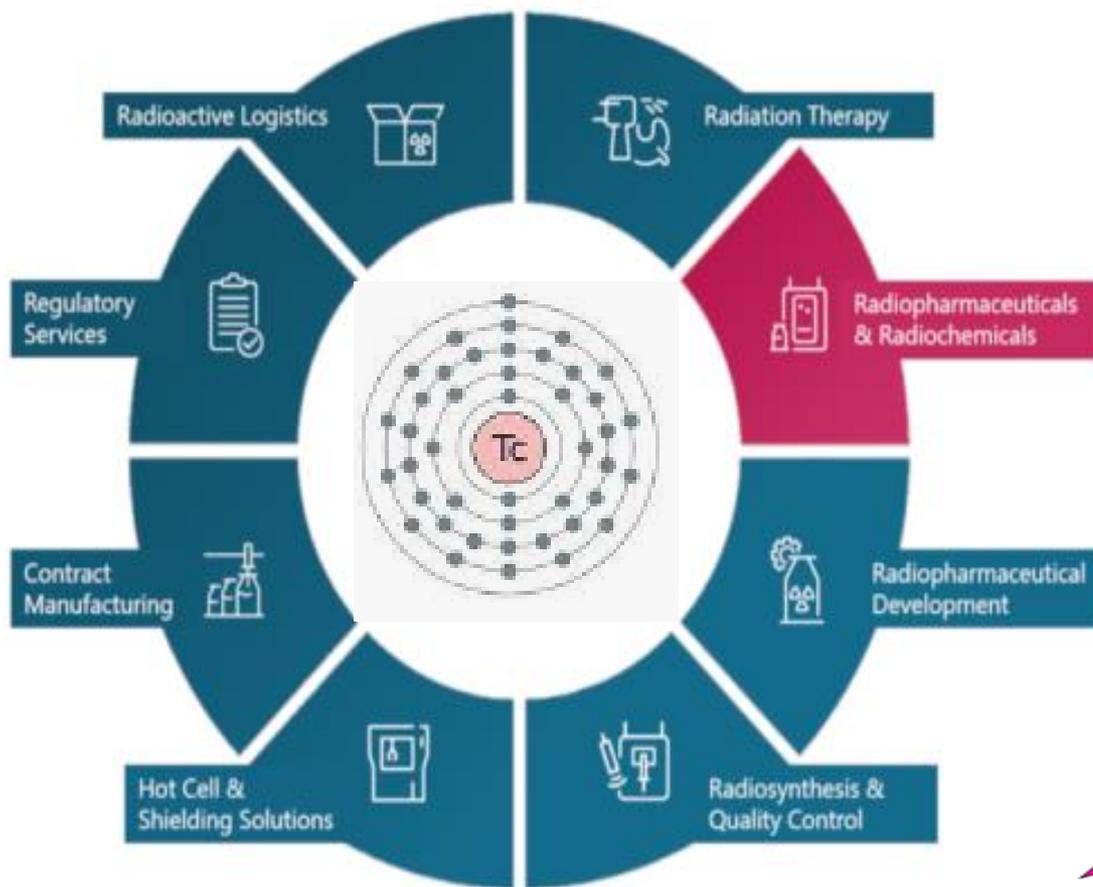
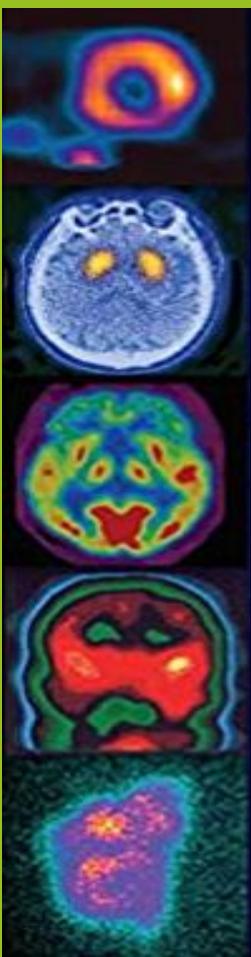
EXCRECAO



EBSERH

HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

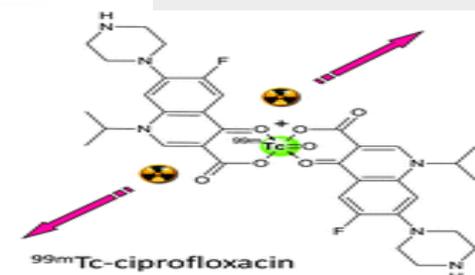
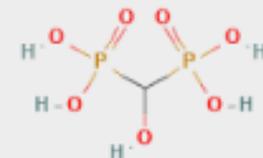
Protocolo do uso de Tecnécio Metaestável Livre para aquisição de imagens e marcação em medicina nuclear



43

Tc

Technetium
(99)



Considerações Finais sobre Medicina Nuclear e Radiofarmácia - Radionuclídeos

Radionuclide

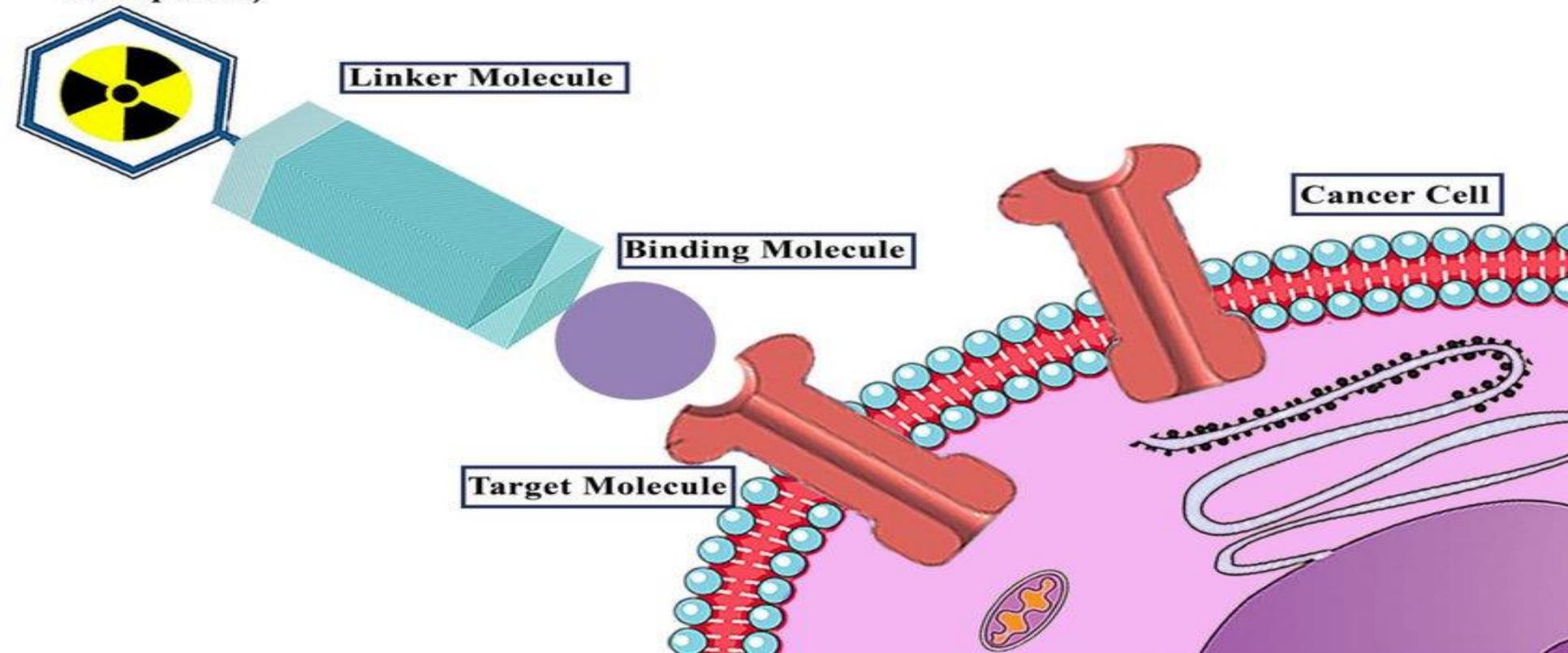
(Diagnostic or
Therapeutic)

Linker Molecule

Binding Molecule

Cancer Cell

Target Molecule



EBSERH

HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

OBIGADO!

hugo.tosta@ebserh.gov.br